

**РАЦІОНАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЗУБЧАСТИХ
ЦИЛІНДРИЧНИХ ДВОСТУПІНЧАСТИХ РЕДУКТОРІВ З
УРАХУВАННЯМ РІВНЯ НАПРУЖЕНОСТІ ЗУБЧАСТИХ
ПЕРЕДАЧ**

Бондаренко О.В.¹, Устиненко О.В.¹, Протасов Р.В.¹, Андрієнко С.В.²

¹ *Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

² *Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

Широке застосування у машинобудуванні набули зубчасті редуктори, найбільш яскравими та розповсюдженими представниками яких є циліндричні редуктори. Складністю проектування такого типу приводів є розподілення передавальних чисел між ступіннями редуктора, а, як наслідок, обрання відповідних конструктивних параметрів. У ході проектування необхідно забезпечити поліпшення масогабаритних характеристик. Також, важливими характеристиками зубчастої передачі, як елементу редуктора, є розрахункові коефіцієнти запасу за згином та контактом. Ідеальною є зубчаста передача з вказаними коефіцієнтами, які дорівнюють одиниці. Досягнення кращих масогабаритних характеристик та одночасне зменшення резерву зубчастих передач завжди є суперечливим, складним та суб'єктивним процесом, тому доцільно використати підходи до проектування, які включають в себе аспекти математичної оптимізації. Було обрано псевдовипадковий пошук, що базується на зондуванні простору параметрів, де у якості пробних використовуються точки ЛПт-послідовності. Розглянута актуальність поставленої задачі та доведена необхідність розробки підходів до проектування редукторів з раціональними конструктивними параметрами, а також враховувати розрахункові коефіцієнти запасу за згином та контактом. Записана цільова функція критерію та обмеження на мінні проектування. Структура цільової функції дає змогу зменшити суму міжосьових відстаней усіх зачеплень, а при наявності умови їх рівності між собою зберегти їхнє конструктивне розташування. Розроблено методику та алгоритм підходу проектування редукторів, що базується на використанні ЛПт-пошуку, що дають змогу якісно та з мінімальними витратами часу проводити розв'язання задачі. Результати розрахунків на прикладі співвісного редуктора підтверджують коректність приведених підходу: знайдене менше значення міжосьової відстані відносно прототипу при виконанні умов навантажувальної здатності зачеплень.